

## **DE LA TIERRA A LA ARQUITECTURA**

Benjamín Barney-Caldas

### **RESUMEN**

Todos los edificios conforman espacios exteriores con sus fachadas y cubiertas, y contienen recintos interiores limitados por suelos, cerramientos y cielos. En Iberoamérica, hasta ya iniciado el Siglo XX, su arquitectura, de antigua raíz islámica, traída por españoles y portugueses de Al Andaluz, viene de la tierra, y se debería regresar a ella, de diversas maneras, pues es el mejor y más abundante y económico material de construcción.

La arquitectura precolombina fue de ramas, piedra y tierra, las que junto con la madera y la cal caracterizan la colonial. El embutido indígena dio paso al bahareque, mas económico, y la tapia pisada mediterránea, después reemplazada por adobes pegados y revocados con barro, y solo hasta el Siglo XVIII se generalizó el uso del ladrillo para bases de piederechos, arcadas, muros, atarjeas y suelos, antes de tierra apisonada, mientras la palma o la paja se reemplazó por tejas árabes de barro cocido sobre estructuras de madera.

Esta arquitectura, cuyas formas surgen de un sistema constructivo determinado por un material predominante -la tierra- caracteriza los cascos viejos y primeros ensanches de las ciudades tradicionales de Iberoamérica. Pero el moderno-historicismo europeizante de inicios del Siglo XX cambió la tierra por el cemento y se olvidaron los bellos colores naturales y el blanco de la cal que identificaban casas, calles y ciudades, lo que debería considerarse al intervenir en ellas si se quiere mejorar su presente caos. Además hay mucho que reinterpretar de esas tradiciones que sí son sostenibles, pues indirectamente hoy los edificios son responsables de buena parte de los gases de efecto invernadero causante del calentamiento global, presentando unos pertinentes ejemplos de sostenibilidad en lugar de seguir copiando acríticamente la de los países con estaciones.

Por ejemplo, utilizando los bloques de tierra estabilizada, creados a mediados del Siglo XX, o usar la tierra de las excavaciones para los cimientos, en lugar de botarla, para rellenar los bloques de cemento de muros portantes, en especial los perimetrales, aumentando su inercia térmica y acústica, y su solidez, que igual vale para los interiores. Son los más indicados en zonas de alto riesgo sísmico, y en las tierras bajas del trópico iberoamericano, caliente o templado a lo largo del año, donde actualmente vive la mayoría de su población, y ahora no sólo se pueden rellenar con tierra muros de bloques, logrando mas capacidad de carga, aislamiento y rigidez, sino usarla como terminado. Su costo es mínimo, comparado con las pinturas químicas, y su envejecimiento es mucho mejor y más resistente en los climas tropicales. En conclusión, más tierra para más responsabilidad con La Tierra.

### **PALABRAS CLAVE:**

Trópico, Iberoamérica, muro, tierra, color, clima, paisaje, tradición, sostenibilidad.

## INTRODUCCIÓN

Todas las construcciones conforman espacios interiores limitados por suelos, cubiertas y cerramientos con puertas y ventanas, diferenciados por divisiones con puertas. Recintos que generan volúmenes y enmarcan espacios exteriores privados o públicos, recorridos urbanos, como lo hace contundentemente la bella y perdurable arquitectura colonial en los cascos viejos de las ciudades iberoamericanas. Edificaciones que usaban, hasta inicios del Siglo XX, materiales del sitio o que se pudieran transportar al mismo, como tierra, piedra, ramas, hojas y madera, los que determinaban el sistema de construcción, y éste la arquitectura, junto con una intención formal en el caso de las obras más importantes (*Sudjic, 2005*). Pero a partir del Siglo XX, el proceso es al contrario, debido al gran desarrollo de los sistemas de construcción, muchos nuevos materiales y la globalización. Ahora la pretensión de una forma, muchas veces un mero capricho debido a la moda, determina un sistema constructivo, con la participación de ingenieros que precisa de nuevos materiales que ya se encuentran en casi todo el mundo. Además, aunque la arquitectura insiste en ser en esencia sus espacios interiores (*Zevi, 1964*) y su recorrido, lo que muestran hoy en día las revistas y bienales son imágenes de volúmenes sin contexto y vistos con frecuencia desde lo alto.

En general en Iberoamérica las casas campesinas y de pueblos pequeños fueron de suelo de tierra apisonada, cubierta de palma en tierras calientes y templadas, o de paja en las frías. Los muros indígenas ya fueran ‘embutidos’ (reellenos con tierra) o de bahareque (sólo recubiertos con tierra) sobre una estructura de guaduas o varas de madera ‘redonda’ (sin aserrar). En éstas, su construcción, junto a su función, emplazamiento, forma y método con que se proyecta, juega un importante papel: seleccionar el sistema más conveniente de acuerdo con los materiales posibles, directamente de la naturaleza (tierra, piedra, hielo, madera) con estatus diferente a los que pasan por procesos complicados de transformación (cerámica, hierro, hormigón armado, acero, aluminio, vidrio, papel, plástico). Además los primeros fueron los materiales básicos durante milenios mientras los segundos son muy recientes ya que solo se generalizaron a principios del Siglo XX. Los muros de piedra, ladrillo o tierra, tapia pisada o adobes, predominaron en Iberoamérica hasta hace poco. Es una arquitectura tradicional, de antigua raíz islámica, traída por españoles y portugueses, en la que la forma resulta en cada caso de un único sistema constructivo (*Buschiazzo, 1961. pp. 77 y 87*), (*Sebastián, pp. 54 y ss*), (*Barney –Cabrera, p.71*). Es el mismo origen hispanomusulmán de la lengua y del ojalá con ‘h’ aspirada en lugar de la “j”, los dulces de leche y azúcar, y el apero de caballos (*Tavard, 1975, pp. 135 y ss*), de una arquitectura sostenible. Por lo contrario, desde el Siglo XX, los edificios causan, indirectamente, más de la mitad de los gases efecto invernadero generadores del cambio climático, y consumen en su construcción, gran cantidad de agua, energía, arena, piedra, cemento, madera, metales y plásticos, y nada de tierra pues ya no se usan tejas de barro. De ahí buscar reinterpretar, con nuevas tecnologías, las tradiciones constructivas en el trópico, sostenibles y austeras, y proyectar una arquitectura del sitio y para el sitio, y no copiar mal la de países con estaciones. Usar bloques de tierra estabilizada, y utilizar la tierra de las excavaciones, en lugar de botarla en cualquier parte, para rellenar muros de bloques huecos de cemento, aumentando su inercia térmica y acústica y su solidez, y ya no serían muros de tierra sino *con* tierra, mas indicados y económicos para zonas de alto riesgo sísmico y climas tropicales calientes o templados, además de usar cal o tierra sobre ellos, con sus propios colores, de mejor envejecimiento, en lugar de frágiles pinturas químicas.

El caso es que en países tan dependientes culturalmente, el moderno-historicismo de principios del Siglo XX (formas históricas con sistemas constructivos modernos) y poco después la moda frívola de lo moderno, cambió la tierra por cemento y se olvidaron los acertados enjalbegados blancos, y las bellas techumbres se cambiaron por cubiertas planas y con goteras, y bajos y sosos cielos horizontales. Usar tierra del sitio, el mejor y más abundante material de construcción, además de

ser reusable y degradable, hace que la arquitectura lo transforme en un lugar propio de ese sitio, y si hay que demoler un edificio, se devuelve la tierra a La Tierra. Sería una arquitectura que viene de la tierra y que, como los hombres que la habitan, debería regresar a ella en busca de mayor sostenibilidad, de modo que edificios y ciudades se puedan mantener por sí mismos, utilizando la tierra de nuevo de manera tan sencilla como lo es en el viejo relleno.

## LA ARQUITECTURA TRADICIONAL

Es la que caracteriza los cascos viejos coloniales y los primeros ensanches de las ciudades iberoamericanas, en las que todavía existen muchas construcciones de tierra y encaladas. La tapia pisada, los adobes, y los ladrillos pegados y revocados con barro, llegaron de *al Ándalus* en el Siglo XVI, y más tarde, en el XVIII, con las reformas borbónicas, que dieron un nuevo aire a las colonias vinculándolas más con el Imperio Español, se difundieron las tejas árabes (de tierra cocida) y diferentes ladrillos para bases de piederechos, arcadas, atarjeas y para ‘enladrillar’ suelos. Constituyendo unas pocas variaciones de un solo sistema constructivo determinado por un único material predominante, la tierra.

**Cimientos:** fueron durante la Colonia inicialmente de tapia pisada dada la escasez de recursos comparada con España (*García Mercadal, 1981, p. 65*). Sin embargo, si bien el cortijo y la casa popular andaluces son el modelo de la casa de hacienda vallecaucana, no son estrictamente su precedente, sino sus contemporáneos (*Téllez, 1975, p. 115*), pues estas aparecen solo a partir de las dos últimas décadas del Siglo XVIII (*Colmenares, 1975, p. 55*) y cabe presumir que sólo a partir del Siglo XVIII, con la necesidad de construir segundos pisos en las casas de hacienda que, con las reformas borbónicas, pasaron a ser las residencias señoriales de los latifundios que reemplazaron a las encomiendas, los cimientos se comenzaron a hacer de cantos rodados, donde fue posible, o de ladrillos pegados con barro. Pero el empleo de argamasa como aglutinante (mezcla de cal y arena) frecuente en las ciudades, fue escaso en el campo (*Corradine, 1989, p.100*).

**Muros:** hasta ya entrado el Siglo XX se construyeron utilizando técnicas de diversa procedencia, y en algunos lugares de Colombia (*Arango, 1989*) y en la Gran Colombia en general (Nueva Granada, Venezuela, Ecuador y Panamá), y también en México, Perú y Bolivia (*Gutiérrez, 1992*), los muros principales, principalmente en el campo, casas de hacienda, capillas, trapiches, ramadas y portadas, están levantados con tapia pisada, o mampostería de adobes o ladrillos pegados y revocados con barro (*Barney y Ramírez, 1984*), conocidos en Colombia como ‘paredes’ o ‘tapias’ (*Salcedo, 1982, p. 31*). Los muros divisorios son de adobes, incluso de embutido y bahareque, o simples tabiques de madera, y por supuesto son de menor grosor que los portantes.

**Bahareque:** la voz taína ‘bahareque’, de procedencia indígena, probablemente se desarrolló a partir de una trabazón de ramas recubiertas con barro, y fue hasta hace poco en las regiones más apartadas, y aún en el Siglo XXI, la técnica popular más conocida en estos países para la construcción de viviendas, sobre todo en el campo, por ser más económica. Está conformado por una estructura portante de puntales, generalmente de guadua (*Hidalgo, 1974, p. 182*), forrada en uno o ambos lados por tendidos de ‘esterilla’ de guadua, recubiertos con barro (*Salcedo, p. 183*). Fue la elección primaria de los colonizadores por la facilidad de adaptarlo a diferentes condiciones ambientales, aprovechando los materiales locales.

**Embutido:** ya existía en la América Prehispánica y consiste en una estructura de guadua forrada con latas de guadua y rellena y revocada con barro; una forma de trabajar el bahareque "encañando los horcones por ambos lados y llenando (embutiendo) de barro el espacio entre las dos caras del tabique así formado" (Salcedo, pp. 31 y 182). Por su reducido grosor, el papel portante lo asumen los paralelos de madera o guadua, cosa muy diferente a un sistema parecido del Período Colonial, pero de un grosor considerablemente mayor, por lo que el esfuerzo portante lo asume el relleno, y que sería una forma local de hacer tapia pisada dada la dificultad de obtener maderas aserradas, necesarias para la formaleta deslizante de esta técnica, las que son reemplazadas por latas de guadua que quedan en el sitio: un híbrido entre el embutido indígena y la tapia pisada mediterránea.

**Tapia pisada:** es una técnica difundida en el Mediterráneo, traída a América por la civilización islámica, ya descrita por Ibn Jaldun en el Siglo XV:

*"se construyen muros con ella [la tierra] utilizando dos tablas de madera cuyos tamaños varían según [la tradición local]. El tamaño corriente son cuatro codos por dos [aproximadamente 1.7 ms. x .85 ms]. Se colocan sobre los cimientos. La distancia entre ambas depende de la anchura de los cimientos que el constructor considere apropiada. Se unen entre sí con piezas de madera fijadas con cuerdas y bramante. Entonces se echa tierra mezclada con cal viva dentro [de este bastidor]. La tierra y la cal viva se baten con instrumentos especiales... Hasta que todo esté bien mezclado. Después se añade tierra una segunda y una tercera vez hasta que se llena el espacio entre las dos tablas. [Entonces] La tierra y la cal viva se han combinado y han formado una sola superficie. Luego se colocan encima, y del mismo modo, otras dos tablas y [todo] se hace de igual manera... y después así pieza por pieza hasta que se ha levantado todo el muro, que está tan firmemente unido como si fuera de una sola pieza" (Michel, 1985. p. 137).*

Este sistema genera muros de mayor espesor, de 0.60 a 0.90 ms, común en construcciones más antiguas del Período Colonial que, al tiempo que agiliza la construcción, demanda un proceso constructivo más complejo. Los refuerzos de piedra en las esquinas, bastante comunes en las construcciones urbanas, no fueron casi utilizados en el campo. Hay, sin embargo, una notable excepción en la Casa de la Hacienda de Japio, en el Valle del Río Cauca, en Colombia, en donde las esquinas de los muros portantes de su cuerpo principal (descubiertas en la remodelación hecha en la década de 1970) son de grandes sillares de piedra con verdugadas de ladrillo (Barney y Ramírez, p. 50).



**Figura 1.** Torres de tapia pisada, La Alhambra, Granada, España, Siglos XVIII a XV.



**Figura 2.** Vivienda de adobe en Marruecos.

**Adobes:** son muros menos gruesos que los de tapia, de 0.20 a 0.40 ms. y una técnica tan vieja como la arquitectura occidental, pero igual los hay en las construcciones incas en el Valle de Rimac, y en las preincaicas de Chan Chan, Paramoga y Pachacamac (*Losada, 1988, p. 2*). La palabra, de origen árabe, adoptada en España e Iberoamérica (*Dethier, 1983, p. 57*), designa al ladrillo ‘crudo’, hecho al pie de obra y pegado con barro.

Se elabora con 'barro dormido' reforzado con trozos de fibra pajiza, permaneciendo la mezcla a la intemperie dos días, y luego se le agrega agua y se amasa de nuevo antes de vaciarla en moldes (varios en *Memorias del Seminario Internacional sobre vulnerabilidad de construcciones en Tierra*, 1983). La disponibilidad de su materia prima, facilidad de moldeo y economía energética, ha hecho del adobe un componente apropiado para construcciones rurales, pero su vulnerabilidad a la erosión, la humedad y a los empujes laterales, y su baja resistencia a la flexo-compresión y dificultad de adherencia a otros materiales, limitan sus posibilidades (*Losada, pp. 3 y 4*).

**Ladrillos:** son de barro 'cocido' y se usaron para cimientos y sobre-cimientos para los muros y machones más altos de los segundos pisos que se generalizaron en el Siglo XVIII con el auge de las colonias después de las reformas borbónicas (*Barney y Ramírez, p. 53*). Usualmente de forma de paralelepípedo rectangular, hay semicilíndricos, llamados de 'medio queso', para formar fustes de columnas y, al contrario de otros componentes para un solo elemento, sirvieron además para bases de piedrechos, arcadas, atarjeas y suelos.

**Enlucidos:** en muros y cielorrasos, son un revoque de barro mezclado con fibras vegetales y 'cagajón' y 'boñiga' (heces del ganado vacuno y caballar, respectivamente). Se hacía en dos capas, la primera llamada 'pañete' y aplicada sobre el muro, era una mezcla de barro y paja, y sobre este se aplicaba una segunda capa, el 'repello' o 'embuñigado', mezcla hecha con boñiga y tierra amarilla que se afinaba con llana de madera para recibir el 'blanquimiento' de cal aplicada con hisopo de fique (*Salcedo, p. 80*). Las habitaciones principales se encalaban sólo por higiene pues 'blanquear' los muros sólo se generaliza después. Isaac Farewel Holton anotaba en su crónica de mediados del Siglo XIX, cómo a pesar de existir caleras 'una en Vijes y otra cinco millas más arriba [...] en ninguna de las dos se extrae mucha cal porque la demanda es escasa y el transporte muy difícil', y concluye que 'encalar es un lujo por la falta de vehículos de rueda' (*Holton, 1981, p. 488*).

**Suelos:** son inicialmente de tierra apisonada y luego de ladrillos, llamados ladrillo tablón, de diferentes formas y tamaños, colocados sobre un relleno de tierra apisonada y nivelado con arena, y con más arena en las juntas. Son bellos y resistentes 'enladrillados' en los que, obviamente, el ladrillo es dejado a la vista y pronto adquiere una cierta pátina.

**Cubiertas:** son de estructuras de par y nudillo o par e hilera, de dos o cuatro aguas, terminadas con tejas árabes de barro, y constituyen la primera imagen de una construcción sobre todo al llegar a las casas de hacienda dada su posición, tamaño y colorido.

## REFLEXIONES

Fernando Chueca Goitúa (1979. p.187) señala cómo "el ser rica en masa y en espacio le presta a la arquitectura americana su majestad y señorío. Con menos medios y a veces con unos materiales pobres, jamás se ha conseguido tanta dignidad". El mejor material de construcción sigue siendo la tierra, y a principios del siglo XXI aun más debido al calentamiento global. El hecho es que hay

mucho a reinterpretar de la tradición colonial, sin imitar la arquitectura de moda, tan propia de lo que señala Mario Vargas Llosa (2012).

Pero ya avanzado el Siglo XX la tierra fue suplantada rápidamente por el cemento portland, inicialmente importado, usado para pegar ladrillos y suelos, repellar muros y hacer estructuras de hormigón armado; y la tierra removida al realizar las cimentaciones y nivelaciones se la debió evacuar toda y transportar a vertederos de basuras y desperdicios, con frecuencia ilegales, causando problemas ambientales pues va junto con otros escombros no biodegradables, dañando el paisaje a la salida de las ciudades.

**Las construcciones de tierra** de los colonizadores (Barney, 2008), tanto en casas urbanas como de hacienda, con sus grandes techumbres, ocres y sienas (Barney y Ramírez, 1994), fueron rechazadas por la arquitectura moderno-historicista de inicios del siglo XX en muchas partes, y se vulgarizaron las cubiertas planas de la arquitectura moderna, tan inconvenientes en el trópico caliente y lluvioso (Espino, 1995). Así, cada vez hubo menos vanos que destacar, pues los cerramientos fueron sustituidos por grandes ventanales anónimos, rostros sin mirada. Afortunadamente, la tierra en la arquitectura ha sido estudiada, como en Colombia (Lozada, 1988), y (Barney y Ramírez, 1994) o Argentina (*Construcción en tierra*) y ya hay ‘eco-acabados’, con arcillas y bio-materiales, trabajados por arquitectos como Oscar Becerra (<arcillaecoacabados@gmail.com>). Y ¿cómo no recordar las ruinas de construcciones de tierra – color tierra- en todo el mundo? En Colombia, desde los hipogeos de Tierra Adentro, escavados hace 600 o 900 años (Barney-Cabrera, 1975) hasta un rancho campesino en el valle del Río Cauca. Pero pareciera que el uso de la tierra y sus colores estuvieran prohibidos para los ‘exterioristas’ locales, como lo hicieron los españoles con la Quinoa o Suba, de los páramos andinos (Corredor, 2015).

**Los colores de la tierra** (Barney, 2016) transforman un sitio en un lugar, pues predominan en la percepción de las formas, la Gestalt, más que las texturas e incluso sus contornos y, junto con su entorno urbano y natural, son claves, consiente o inconscientemente la mayoría de las veces, para las sorpresas que deparan los recorridos en las ciudades o por los diferentes recintos y patios en una casa o un edificio. Colores que siempre son cambiantes debido a las diferentes luces que inciden en ellos, como igualmente con las sombras que el paso del sol proyecta sobre ellos. Incluso los colores de los edificios se perciben en la oscuridad, al contrario de sus texturas, incidiendo aun más en el contorno de sus formas y por lo tanto en su capacidad de emocionar. Además los colores son estimulantes de significados: el Rojo levanta el ánimo, el Amarillo lo alerta y el Naranja, que es el amanecer, combina la energía del rojo con la felicidad del amarillo, para mencionar sólo los más comunes de las diferentes tierras, y de los materiales y componentes tradicionales, como barro, arenas, piedras, adobes, ladrillos, tejas y maderas. Junto con el blanco y otros colores minerales, dan el colorido unitario y peculiar que identifica casas, edificios, calles y barrios de pueblos, ciudades y comarcas en todo el mundo (González-Rivera, 2012).

**El abuso del color**, una moda iniciada hace unas décadas en tantas partes, se extendió a los edificios de los centros tradicionales de las ciudades, al tiempo que el color casi blanco que tenían los nuevos edificios resaltaba, justamente, el carácter moderno de su construcción y minimizaba su impacto, pues al fin y al cabo este color neutraliza, limpia y dignifica. Pintados con colores sin tradición ni criterio parecen meros pastiches de la arquitectura europea del Siglo XIX. Por lo contrario, Cartagena, una ciudad que era de colores, al menos desde el Siglo XIX, como suelen ser las del Caribe, fue pintada de blanco por decreto municipal, después de la Exposición Iberoamericana de Sevilla de 1929, en la que se divulgó el encalado de los pueblos blancos de Andalucía como un atajo para conectar nuevamente con las colonias de ultramar.

Por lo contrario, a Cali se la pintó de amarillo, a principios del Siglo XX, al descubrir con la construcción del Canal de Panamá, que repelía los zancudos que propagan el paludismo y la fiebre amarilla (McCullough, 1977).

## UNA PROPUESTA

Se trata de una 'arquitectura de tierra para La Tierra', cuya imagen está definida por el sistema constructivo, y de ahí, una arquitectura a partir de un material excelso: la tierra. Formas que definen el contexto urbano de los cascos viejos y primeros ensanches de las ciudades, que por ser construidos hace años no dejan de ser tan actuales y con frecuencia los que más perduran. Si se quiere mantener el contexto de esas ciudades tradicionales, que lo son casi todas, hay que tener en cuenta dicha imagen pues al contrario de los edificios siempre son 'viejas', y además la sostenibilidad de los edificios es de gran actualidad, pues, cómo ya se dijo, son responsables del consumo de cerca del 50 % de la energía y por consiguiente de la generación de buena parte del CO2 que, con otros gases, algunos también relacionados con los edificios, son causantes del calentamiento global. Y por supuesto hay que reutilizar también las aguas servidas y de lluvia, e instalar paneles solares en las cubiertas pero que recuerden las viejas techumbres.

**La propuesta es entonces una arquitectura que parta de sus materiales, componentes y elementos, que definen formas, texturas y colores locales**, meta muy importante en un mundo que se globaliza, y a principios del Siglo XXI, la imperiosa necesidad de que sea regenerativa, más que sostenible, hace que nuevamente deba estar condicionada por el clima, relieve y vegetación de cada lugar, paisajes y tradiciones definidos por los colores de la tierra contrastando con los verdes de su vegetación. Que sus habitantes se identifiquen más con sus ciudades es básico para mejorar su comportamiento en el espacio urbano público, el que hoy contribuye a generar violencia, 'urbanidad' como llamaba Carreño.

**Retomar el Cinva-Ram**, esos bloques macizos de tierra estabilizada con arena y cemento, llamada 'suelocemento', desarrollados en el Centro Interamericano de Vivienda por el entonces estudiante chileno de ingeniería Raúl Ramírez, en la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, que se comenzaron a usar en estos países a mediados del Siglo XX.

El Cinva-Ram, en la medida de que son adobes 'modernos', es un claro ejemplo del valor actual de la arquitectura tradicional de tierra, no solo como patrimonio arquitectónico, sino como solución sostenible para la climatización pasiva de los edificios en el trópico.

El que actualmente se lo use mas en otras partes que en Colombia, como en el norte de México, mas industrializado, posiblemente se deba a lo lluvioso del país y a su rechazo a sus tradiciones populares, las que por lo contrario a veces se trivializan al valorar solo su imagen y no su pertinencia, como ha sucedido con algunos muros de tapia pisada puestos solo por lo 'bonitos' que son, o con los restauradores que los dejan sin su revoque sometiéndolos directamente a la intemperie con su consecuente degradación.

**Retomar el bahareque**, técnica reusada hace unos años con éxito en el llamado Eje Cafetero, en el interior de Colombia, revocando la esterilla con repellos de cemento y arena de mayor duración, valorando rapidez, economía y buen comportamiento sismo-resistente.

**Encalar**, aunque seria mas apropiado decir 'enjalbegar' que, como dice el Diccionario de la Lengua Española, DEL, es blanquear las paredes con cal, yeso o tierra blanca, pues hay que evitar los usos arbitrarios procedentes de otros colores diferentes al blanco, la suma de todos ellos,



color purificador que infunde sencillez, armonía y paz, su luminosidad, propia o reflejada, es intensa, y es [acromático](#), de claridad máxima y oscuridad nula, es decir, usar otros colores sólo para resaltar el blanco.

**Pintar con tierra** aprovechando que las hay ocre y sienas de diferentes tonalidades, e incluso negras, y que en paisajes de cielos muy nubosos, como es el del valle del Río Cauca en el sur occidente colombiano, donde el verde de su vegetación es de todos los colores como lo cantó el poeta (*Arturo, 1963*), los colores, ya sea en parte del volumen o sólo en algunos de sus planos, son los que ayudan a contrastar cierta arquitectura pos moderna (no pos-modernista) en la que sus techumbres son pocas o no existen, tanto con el paisaje natural como con el cielo. Enjalbegados de tierra, resistentes al sol y el agua, y que sólo requieren un aglutinante, y cuya abundancia hace que sea, históricamente, el material básico más usado en la construcción, pues su costo se reduce su transporte, al menos mientras no se la comercialice, con mentalidad colonizada, por el que busque poner de moda la tierra importada.

Estos recubrimientos se esparcen con la mano, una brocha o el palustre, y su envejecimiento, como suele ser el de los materiales nobles, es mejor y hasta se vuelven más bellos con el tiempo, y cabe aclarar que el ocre es el color de los minerales terrosos amarillentos producto de la [oxidación](#) de [menas](#) metalíferas donde no interviene el hierro.

El color tierra de siena natural es un ocre amarillo compuesto por [óxido de hierro](#) hidratado mezclado con [ácido silícico](#) y algo de [óxido de manganeso](#) que, cuando se tuesta, vira al rojo, y cuyo nombre viene de la bella ciudad italiana. Ocre y siena combinan los significados del rojo y del amarillo, con tonos que varían del blanco al negro. Recubrir con tierra las construcciones representa, en el trópico americano, no sólo ventajas económicas, técnicas y climáticas, sino que además sus colores, incluyendo el blanco de la cal, colaboran decididamente a darle homogeneidad al contexto urbano y natural de los nuevos edificios de ciudades que, como Cali, han crecido mucho y muy rápidamente, quedando en la memoria colectiva apenas una cacofonía de formas y colores.

**Muros con tierra** levantados con bloques huecos de hormigón rellenos con tierra, tanto cargueros como divisorios, es sin duda un importante avance al lograr mayor aislamiento térmico en las tierras bajas de la franja tropical de América, en donde el clima es más o menos caliente a lo largo del año, pues disminuyen el paso al interior de los edificios de la radiación solar que impacta en las fachadas y medianerías durante el día, liberando calor cuando la temperatura comienza a bajar al atardecer y durante la noche. También proporcionan mayor aislamiento acústico y solidez al tacto y, si se rellenan con suelo-cemento, se logra mayor capacidad de carga y rigidez, muy necesaria en zonas de alto riesgo sísmico (*Barney, 2008*); y si se revocan con cemento, o simplemente se encalan, o se pintan con tierra, o con una lechada impermeable de cemento blanco, se puede reusar parte de la tierra de excavaciones para cimientos en vez de botarla. En últimas, se trata de un 'embutido' posmoderno, con tierra apisonada y estabilizada, con ventajas económicas y técnicas de tapia pisada y adobe pero sin sus inconvenientes mencionados, como lo son su vulnerabilidad al agua y a los sismos.

Pero no es apenas una reinterpretación puramente técnica de nuestro patrimonio construido sino su evolución cultural en nuevos edificios emplazados en viejas ciudades.

Es una manera de modernizar las ciudades sin destruirlas, que es lo que lamentablemente se ha venido haciendo en nombre del progreso, pero sin siquiera lograrlo. Y una forma de evitar el rechazo ignorante a las técnicas constructivas tradicionales, identificadas con la pobreza, que no por absurdo es menos presente en nuestras sociedades, tanto que el anhelo de las clases bajas es

construir con ‘material’. En este caso, los muros, no *de* tierra sino *con* tierra, conservan de alguna manera la recia presencia del patrimonio edificado.

## SIETE EJEMPLOS

A modo de referencia y evidencia se presentan siete obras realizadas por el autor en Cali y alrededores, Colombia, (1980-2015), usando tierra para sus muros (bloques rellenos con tierra), suelos (ladrillo tablón), cubiertas (tejas de barro) y pintura (tierra con fijador).

**Casa de la queja**, Cali, 3° 26’ 17” N, y a 992 msnm. 1992-2000, Figura 3. En su larga remodelación por etapas algunas partes de los muros medianeros vecinos fueron pintadas de ocre, pero lo que mas se impone son sus inclinadas y rojas techumbres (de teja árabe de barro cocido) en sus fachadas a la calle y en sus patios y terrazas. Son dos antinomias: modernidad/tradición y autoría/anonimato, donde los materiales expuestos invitan a comprobar su genuina utilidad (*Erazo, A., et al, 2019*).

**Casa de las aves**. Jamundí, al sur de Cali, 3° 15’ 56” N, y a 983 msnm. 2008, Figura 4. La casa es larga en el sentido del sol y sus cubiertas inclinadas de tejas de barro dan inercia térmica, igual que los muros rellenos con tierra y sombreados por aleros y tejadillos. Las aberturas bajo la cubierta evacuan el aire caliente. Las ventanas, sin vidrios, y los calados, facilitan el paso del aire y las celosías dan privacidad y seguridad. Su construcción usó materiales naturales y poca energía. La ropa se seca al aire y al sol. La basura orgánica se recicla para compost para el jardín.



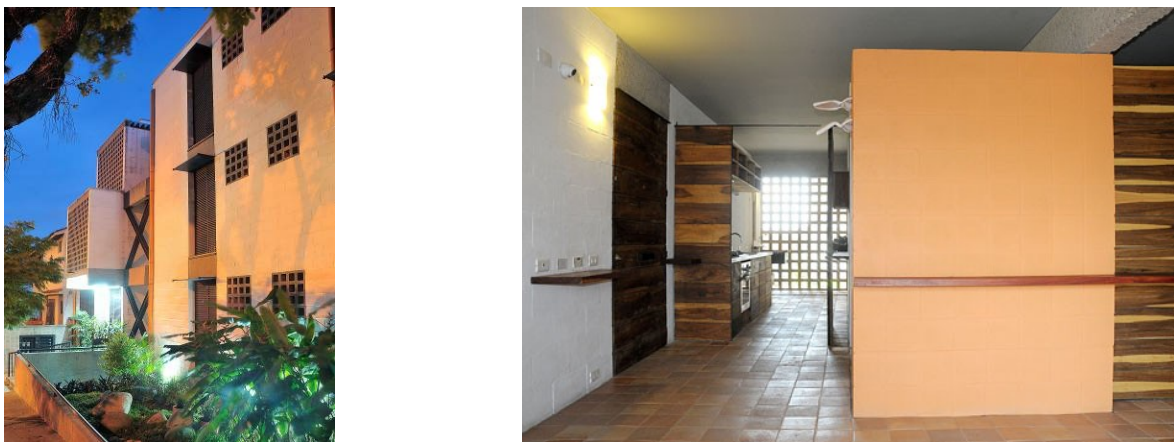
**Figura 3.** Casa de la queja



**Figura 4.** Casa de las aves, Jamundí, Cali.

**Edificio San San Sanfernando**, Cali. 3° 26’ 17” N, y a 992 msnm, 2007-2009 y 2015, Figura 5. Además de sus encalados muros de bloque de cemento rellenos con tierra estabilizada, en este caso se trató de mejorar la presencia de un alto muro medianero en patios, terrazas y balcones, integrándolos a dichos espacios, especialmente en el pequeño patio de los dos apartamentos en el semisótano, pintándolo con tierra ocre, y ya comienza a cubrirse de vegetación,

como la fachada a la calle. Los suelos son de ladrillo tablón y parte de la cubierta es de tejas de barro.



**Figura 5.** Fachada e interior del edificio San San Sanfernando, Cali.

**Casa AD-EX.** K. 17, Salida al mar, Cali, 3°, 29'50" N, y a 1.785 msnm. 2011, Figura 6. En esta remodelación se recubrieron con tierra del mismo sitio casi todos los muros que encierran los cuatro patios laterales nuevos, y un alto muro que remata la circulación de entrada a la casa que separa la parte destinada al agregado, buscando un contraste con los muros existentes que se conservaron, la mayoría blancos, pero ahora encalados. El color siena oscuro de la tierra empleada contrasta con un paisaje de montañas lejanas y un bosque tropical húmedo, cubierto muchos días de densa niebla.



**Figura 6.** Casa AD-EX, Cali.

**Casa de la montaña.** K. 17, Salida al mar, Cali, 3°, 29'50" N, y a 1.785 msnm., 2016. Figura 7. En ésta, como en otras remodelaciones, las cubiertas inclinadas y de teja árabe ocre, rematan las fachadas blancas, lo más importante del volumen de la casa, y además permiten que casi todos sus espacios estén bajo cielos inclinados, más estimulantes visualmente y convenientes

acústicamente, que permiten ventanas altas abiertas al cielo, la luna y los pájaros, y entrar el sol al atardecer calentando los ambientes antes de la fría y oscura noche que llega.



**Figura 7.** Casa de la montaña, Cali.

**Casa del sietecuecos.** Cali, K. 25, salida al mar, 3°, 29'50" N, y a 1.800 msnm. 2017, Figura 8. Buscando reintegrar algunos elementos que fueron arbitrariamente modificados por su constructor inicial en 1980, se decidió recubrir sus muros de ladrillo visto, de color mas rosado que rojo, reemplazándolos por bloques grises de cemento del proyecto original, con tierra del lugar, color siena oscuro. Así, no se alteró la imagen 'roja' que ya había adquirido la casa, pero haciéndola mas partícipe de su entorno, en el que aun se encuentran construcciones vernáculas de tierra y muchas cubiertas de teja de barro.



**Figura 8.** Casa del sietecuecos, Cali.

**Edificio La Lomalinda.** Cali. 3° 26' 17" N, y a 992 msnm. En construcción desde 2017, es la lenta remodelación de una vieja casa para tener un pequeño edificio de apartamentos, con los nuevos muros de bloques de cemento rellenos con tierra estabilizada y encalados y algunos otros

pintados con tierra traída de la cordillera. La cubierta es parcialmente de tejas de barro, como en el edificio San San Sanfernando, ubicada al otro lado de la calle, en diagonal, y el resto son azoteas.

## CONCLUSIONES

Estos siete ejemplos son demostrativos de una arquitectura que surge de la reinterpretación de un sistema constructivo tradicional del Valle del Río Cauca en el sur occidente de Colombia, de marcada influencia hispanomusulmana, sistema determinado por su componente principal: el bloque hueco de cemento relleno con tierra para levantar muros encalados con el blanco que identifica las casas, calles y ciudades de la región, que son lo indicado en un clima tropical caliente y de frente al calentamiento global, como lo señaló ya Steven Chu, Nobel de Física, y resistentes ante un eventual sismo además de contextuales de frente al caos urbano arquitectónico actual.

En conclusión, más responsabilidad con La Tierra usando más tierra para una arquitectura más sostenible y contextual para que sus habitantes vivan más agradablemente y con más belleza.

## RECONOCIMIENTO

A **Sylvia Patiño**, por el aporte de todas las fotografías del presente artículo.

## REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Arango, S. (1989). *Historia de la arquitectura en Colombia*, Universidad Nacional, Bogotá.
- Arturo, Aurelio (1963) *Morada al Sur*, Ministerio de Educación Nacional, Bogotá.
- Barney, B. y Ramírez, F. (1994). *La arquitectura de las casas de hacienda en el Valle del Alto Cauca*, El Ancora Editores, Bogotá.
- Barney-Cabrera, E. (1977). *Transculturación y Mestizaje en el Arte en Colombia*, Bogotá.
- Barney, B. (2008) *De los muros de tierra a los muros con tierra. Una re-valoración de la arquitectura pre-moderna del trópico iberoamericano*, Construcción con tierra N° 4, Ed. CIHE, SI-FADU-UBA, Buenos Aires.
- Barney, B. (2016). *Los colores de la tierra*, Construcción con tierra N° 7, Ed. CIHE, SI-FADU-UBA, Buenos Aires.
- Barney-Cabrera, E. y otros (1975). *Historia del Arte Colombiano*, Salvat, Bogotá.
- Buschiazzo, M. (1961). *Historia de la Arquitectura Colonial en Iberoamérica*, Emecé, Buenos Aires.

- Corredor, Mantilla y Yalanda (2015). *¡Quinoa! Rescate del alimento ancestral*. Su Madre Naturaleza, Bogotá.
- Espino, A. (26/01/1995). *La modernidad ante el trópico. Calor, Lluvia y Arquitectura en América*, La Prensa, Panamá.
- Carreño, M. (1853) *Manual de Urbanidad y Buenas Costumbres*,
- Chueca Goitia, F. (1979). *Invariantes en la Arquitectura Hispanoamericana*, Dossat, p.187, Madrid.
- Colmenares, G. (1975), *Cali, terratenientes, mineros y comerciantes: siglo XVIII*, Universidad del Valle, Cali.
- Corradine, A. (1989), *Historia de la Arquitectura Colombiana*, Bogotá, Gobernación de Cundinamarca.
- Dethier, J. (1983), *Down to Earth*. Facts On File, Inc. New York.
- Erazo, A., Armesto, A. y Soares, M. (2019), *El carácter de la tradición en la arquitectura de Barney, Távora y Coderch*, La Tertulia, Cali.
- García Mercadal, F. (1981), *La casa popular en España*, Gustavo Gili, Barcelona.
- Gutiérrez, R. (1992), *Arquitectura y urbanismo en Iberoamérica*. Ediciones Cátedra, Buenos Aires.
- González-Rivera, J. (2012), *El color de las ciudades* , Madrid. El País, 12/ 06/2012.
- Hidalgo, O. (1974), *Bambú, su cultivo y aplicaciones*. Estudios Técnicos Colombianos Limitada. Cali.
- Holton, I. F. (1981), *La Nueva Granada - Veinte meses en Los Andes*, Banco de la República, Bogotá.
- Lozada, A. (1988), *La tierra, material de construcción*, Mineo, Universidad del Valle, Cali.
- Michell, G. (D) (1985), *La Arquitectura del mundo Islámico*, Alianza Editorial, Madrid.
- Sebastián, S. (1965), *Arquitectura Colonial en Popayán y Valle del Cauca*, Universidad del Valle, Cali.
- McCullough, D. (1977), *Un camino entre dos mares: la creación del Canal de Panamá (1870-1914)* Espasa, Madrid.
- Salcedo, J. y otros (1982), *Guadalajara de Buga y su Arquitectura*, Apuntes 19, Universidad Javeriana, Bogotá.
- Sudjic, D. (2005), *La arquitectura del poder*. Editorial Planeta S. A. Barcelona.
- Tavard, C.H., (1975), *L'habit du cheval*, Office du Livre, Fribour (Suisse).
- Téllez, G. (1975), *La Casa de Hacienda*, en *Historia del Arte Colombiano*, Tomo IV, Salvat, Bogotá.
- Zevi, B. (1964), *Architecture in nuce*, Aguilar, Madrid.
- Varios (1983), *Memorias del Seminario Internacional sobre vulnerabilidad de construcciones en Tierra*, Lima.
- Vargas Llosa, M. (2012), *La civilización del espectáculo*, Santillana Ediciones Generales, S.L., Madrid.